

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Technologie Środowiska i Gospodarka Odpadami, Lekka Technologia Organiczna, Kataliza Przemysłowa, Chemia i Technologia Kosmetyków, Procesy Technologiczne i Zarządzanie Produkcją, Analityka Przemysłowa i Środowiskowa, Technologia Polimerów

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Matematyka
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Mathematics
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIS B1 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	12.00
SEMESTRY	1 2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	45	45	0	0	0	0
2	15	30	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami ciągów liczbowych, funkcji jednej i wielu zmiennych, całki nieoznaczonej i oznaczonej, liczb zespolonych, macierzy, układów równań liniowych, równań różniczkowych zwyczajnych I i II rzędu, rachunku wektorowego oraz geometrii analitycznej.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość matematyki na poziomie podstawowym szkoły średniej, zalecana znajomość matematyki na poziomie rozszerzonym.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna podstawowe wiadomości dotyczące elementarnych funkcji oraz zna podstawowe pojęcia i twierdzenia z teorii ciągów liczbowych, funkcji jednej zmiennej, całki nieoznaczonej i całki oznaczonej, funkcji wielu zmiennych, liczb zespolonych.

EK2 Umiejętności Student potrafi rozwiązywać równania i nierówności wielomianowe, wymierne, wykładnicze, logarytmiczne, trygonometryczne oraz potrafi zastosować podstawowe twierdzenia i metody z teorii ciągów liczbowych, funkcji jednej zmiennej, całki nieoznaczonej i całki oznaczonej, funkcji wielu zmiennych.

EK3 Wiedza Student zna podstawowe pojęcia, twierdzenia i metody z teorii macierzy, układów równań liniowych, równań różniczkowych zwyczajnych I i II rzędu oraz geometrii analitycznej.

EK4 Umiejętności Student potrafi zastosować podstawowe twierdzenia i metody z teorii liczb zespolonych, macierzy, układów równań liniowych, równań różniczkowych zwyczajnych I i II rzędu oraz geometrii analitycznej.

EK5 Kompetencje społeczne Student regularnie i aktywnie uczestniczy w zajęciach, rozpoznaje braki w swojej wiedzy i próbuje je uzupełniać.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Funkcje elementarne, równania i nierówności wielomianowe, wymierne, wykładnicze, logarytmiczne i trygonometryczne. Podstawowe własności funkcji.	9
W2	Ciągi liczbowe.	3
W3	Funkcje jednej zmiennej.	9
W4	Całki nieoznaczone.	9
W5	Całka oznaczona i niewłaściwa oraz ich zastosowania.	7
W6	Funkcja wielu zmiennych.	5
W7	Liczby zespolone.	3
W8	Macierze.	3

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W9	Układy równań liniowych.	3
W10	Równania różniczkowe pierwszego oraz drugiego rzędu.	6
W11	Rachunek wektorowy oraz geometria analityczna w przestrzeni.	3

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Rozwiązywanie równań i nierówności wielomianów, wymiernych, wykładniczych, logarytmicznych i trygonometrycznych. Konstrukcja wykresów funkcji elementarnych i odwrotnych do nich.	12
C2	Obliczanie granic ciągów liczbowych.	3
C3	Obliczanie granic funkcji jednej zmiennej, badanie ciągłości, obliczanie pochodnych, konstrukcja funkcji poprzez ich częściowe badanie.	9
C4	Obliczanie całek nieoznaczonych różnymi metodami, całkowanie funkcji wymiernych i pewnych typów funkcji niewymiernych.	9
C5	Interpretacja geometryczna całki oznaczonej, jej zastosowania w geometrii i fizyce, wyznaczanie całek niewłaściwych.	6
C6	Obliczanie pochodnych cząstkowych funkcji wielu zmiennych, wyznaczanie ekstremów lokalnych.	6
C7	Działania na liczbach zespolonych.	3
C8	Działania na macierzach, obliczanie wyznaczników, wyznaczanie macierzy odwrotnej.	6
C9	Rozwiązywanie układów równań.	6
C10	Rozwiązywanie równań różniczkowych, metoda wariacji stałych, metoda przewidywań.	9
C11	Działania na wektorach, wyznaczanie równań prostych i płaszczyzn, badanie wzajemnego położenia prostej i płaszczyzny.	6

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia

N3 Konsultacje

N4 Zasoby na e-kursie

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	135
Konsultacje przedmiotowe	25
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	145
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	345
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	12.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Odpowiedź ustna

F3 Zadanie tablicowe

F4 Test lub zadanie na e-kursie

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena z ćwiczeń

P2 Ocena z wykładu

P3 Ocena z e-kursu

P4 Egzamin pisemny

P5 Egzamin ustny

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Warunkiem koniecznym uzyskania oceny pozytywnej z ćwiczeń jest zaliczenie testu z matematycznej wiedzy szkolnej.

W2 Do egzaminu mogą przystąpić jedynie studenci, którzy otrzymali ocenę pozytywną z ćwiczeń.

W3 Na ocenę końcową z przedmiotu ma wpływ ocena P1, P2, P3, P4, P5.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnił wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału na poziomie przynajmniej 50%.
NA OCENĘ 3.5	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału na poziomie przynajmniej 60%.
NA OCENĘ 4.0	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału na poziomie przynajmniej 70%.
NA OCENĘ 4.5	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału na poziomie przynajmniej 80%.
NA OCENĘ 5.0	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału na poziomie przynajmniej 90%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnił wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału na poziomie przynajmniej 50%.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału na poziomie przynajmniej 60%.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału na poziomie przynajmniej 70%.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału na poziomie przynajmniej 80%.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału na poziomie przynajmniej 90%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnił wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału na poziomie przynajmniej 50%.

NA OCENĘ 3.5	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału na poziomie przynajmniej 60%.
NA OCENĘ 4.0	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału na poziomie przynajmniej 70%.
NA OCENĘ 4.5	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału na poziomie przynajmniej 80%.
NA OCENĘ 5.0	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału na poziomie przynajmniej 90%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnił wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału na poziomie przynajmniej 50%.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału na poziomie przynajmniej 60%.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału na poziomie przynajmniej 70%.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału na poziomie przynajmniej 80%.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału na poziomie przynajmniej 90%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnił wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student regularnie i aktywnie uczestniczy w zajęciach, nie spóźnia się na zajęcia i nie wychodzi przed ich końcem, rozpoznaje braki w swojej wiedzy i próbuje je uzupełniać pracując z materiałami dodatkowymi umieszczonymi na e-kursie oraz korzystając z literatury, rozumie i wykonuje polecenia wydawane podczas zajęć, potrafi współpracować w grupie, przestrzega zasad opisanych w Regulaminie Studiów i przedstawionych przez prowadzących zajęcia, odpowiedzialnie traktuje swoje wypowiedzi, szanuje sady innych i w dyskusji odnosi się do nich merytorycznie, zachowuje się etycznie i w szczególności szanuje cudzą własność intelektualną. Student uzyskał więcej niż połowę maksymalnej liczby punktów za aktywność.
NA OCENĘ 3.5	Student spełnił wymagania na ocenę 3.0 oraz uzyskał więcej niż 60% maksymalnej liczby punktów za aktywność.
NA OCENĘ 4.0	Student spełnił wymagania na ocenę 3.0 oraz uzyskał więcej niż 70% maksymalnej liczby punktów za aktywność.
NA OCENĘ 4.5	Student spełnił wymagania na ocenę 3.0 oraz uzyskał więcej niż 80% maksymalnej liczby punktów za aktywność.

NA OCENĘ 5.0	Student spełnił wymagania na ocenę 3.0 oraz uzyskał więcej niż 90% maksymalnej liczby punktów za aktywność.
--------------	---

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W01	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3 N4	P1 P2 P3
EK2	K1_U10	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 C1 C2 C3 C4 C5 C6	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1 P2 P3
EK3	K1_W01	Cel 1	W8 W9 W10 W11	N1 N2 N3 N4	F1 P1 P2 P3
EK4	K1_U10	Cel 1	W7 W8 W9 W10 C7 C8 C9 C10 C11	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1 P2 P3
EK5	K1_K01 K1_K02	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11	N1 N2 N3 N4	P3 P4 P5

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] W. Żakowski, G. Decewicz — *Matematyka cz. I*, Warszawa, 2000, WNT
- [2] W. Żakowski, W. Kołodziej — *Matematyka cz. II*, Warszawa, 2000, WNT
- [3] T. Trajdos — *Matematyka cz. III*, Warszawa, 1999, WNT
- [4] W. Żakowski, W. Leksiński — *Matematyka cz. IV*, Warszawa, 2002, WNT
- [5] J. Bochenek, T. Winiarska — *Matematyka cz. I*, Kraków, 2001, Wyd. PK
- [6] J. Bochenek, T. Winiarska — *Matematyka cz. II*, Kraków, 1992, Wyd. PK
- [7] W. Kryszicki, L. Włodarski — *Analiza matematyczna w zadaniach cz. I*, Warszawa, 2002, PWN

- [8] | **W. Kryszicki, L. Włodarski** — *Analiza matematyczna w zadaniach cz. II*, Warszawa, 2002, PWN
- [9] | **A. Milian** — *Zbiór zadań z matematyki z rozwiązaniami cz. 1*, Kraków, 2008, Wyd. PK
- [10] | **A. Milian** — *Zbiór zadań z matematyki z rozwiązaniami cz. 2*, Kraków, 2008, Wyd. PK
- [11] | **M. Gewert** — *Analiza matematyczna 1 : definicje, twierdzenia, wzory*, Wrocław, 2009, Wyd. GiS
- [12] | **M. Gewert** — *Analiza matematyczna 2 : definicje, twierdzenia, wzory*, Wrocław, 2009, Wyd. GiS
- [13] | **M. Gewert** — *Analiza matematyczna 1 : przykłady i zadania*, Wrocław, 2002, Wyd. GiS
- [14] | **M. Gewert** — *Analiza matematyczna 2 : przykłady i zadania*, Wrocław, 2002, Wyd. GiS
- [15] | **T. Jurlewicz** — *Algebra liniowa 1 : definicje, twierdzenia, wzory*, Wrocław, 2002, Wyd. GiS
- [16] | **T. Jurlewicz** — *Algebra liniowa 1 : przykłady i zadania*, Wrocław, 2002, Wyd. GiS

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **W. Stankiewicz** — *Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych cz. IA i B*, Warszawa, 2001, PWN
- [2] | **W. Stankiewicz, W. Wójtowicz** — *Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych cz. II*, Warszawa, 1983, PWN
- [3] | **B. Gdowski, E. Pluciński** — *Zadania z rachunku wektorowego i geometrii analitycznej*, Warszawa, 2000, Oficyna Wyd. PW

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Adam Bednarz (kontakt: adam.bednarz@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr Adam Bednarz (kontakt: adam.bednarz@pk.edu.pl)
- 2 dr Anna Bistrón (kontakt: bistron@pk.edu.pl)
- 3 dr Małgorzata Zajęcka (kontakt: malgorzata.zajacka@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....